

**THIS PAGE IS INSERTED BY OIPE SCANNING
AND IS NOT PART OF THE OFFICIAL RECORD**

Best Available Images

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

BLACK BORDERS

TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

FADED TEXT

BLURRY OR ILLEGIBLE TEXT

SKewed/SLANTED IMAGES

COLORED PHOTOS HAVE BEEN RENDERED INTO BLACK AND WHITE

VERY DARK BLACK AND WHITE PHOTOS

UNDECIPHERABLE GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE THE BEST AVAILABLE
COPY. AS RESCANNING *WILL NOT*
CORRECT IMAGES, PLEASE DO NOT
REPORT THE IMAGES TO THE
PROBLEM IMAGE BOX.**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-116776

(43) 公開日 平成9年(1997) 5月2日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N	1/60		H 0 4 N	1/40 D
B 4 1 J	5/30		B 4 1 J	5/30 C
G 0 6 F	3/12		G 0 6 F	3/12 L
G 0 6 T	1/00			15/66 3 1 0
H 0 4 N	1/46		H 0 4 N	1/46 Z

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願平7-272817

(22) 出願日 平成7年(1995)10月20日

(71) 出願人 000005267

ブラザー工業株式会社

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号

(72) 発明者 上田 昌史

名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内

(72) 発明者 小宮 量平

名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内

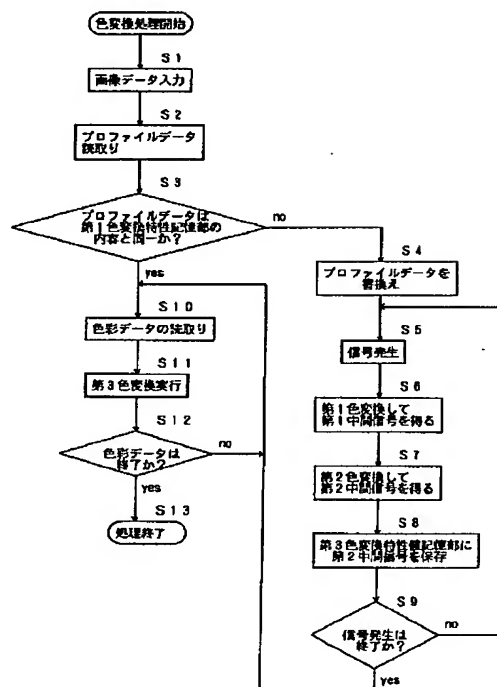
(74) 代理人 弁理士 石井 暁夫 (外2名)

(54) 【発明の名称】 色変換装置

(57) 【要約】

【課題】 入力画像の色彩データを処理して所定の色の出力画像を得るのに、画像出力装置ごとに色変換特性が異なることにより、複雑で膨大な量の演算が必要なため、色変換処理の時間が多大になることを回避する。

【解決手段】 外部CPU4からのプロファイルデータが一致しないとき (S3: no)、第1色変換記憶部40のデータを書換え (S4)、少ない数の入力信号を発生させて (S5)、その入力信号に対応する入力信号RGBをXYZ値に変換する第1色変換を実行して (S6)、得られた第1中間値を記憶した色変換特性に基づいて、プリンタの階調信号であるCMYKに変換する第2色変換を実行して (S7)、第3色変換特性を作成し (S8)、これを用いて実際の入力画像の色彩データのRGB信号を出力すべきCMYK信号に色変換するための第3色変換を実行する (S11)。



(2)

特開平9-116776

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力信号を第1中間信号に変換する第1色変換手段と、
前記第1中間信号を変換する第2色変換手段と、
前記第1色変換手段の変換特性を記憶する第1変換特性記憶手段と、
前記第2色変換手段の変換特性を記憶する第2変換特性記憶手段と、
前記入力信号の取り得る値のうち、いくつかの信号を出力する信号発生手段と、
前記信号発生手段により発生した信号を、前記第1色変換手段と前記第2色変換手段とにより変換した後の信号を第3色変換特性として記憶する第3変換特性記憶手段と、
前記入力信号を前記第3色変換特性記憶手段に記憶される変換特性に基づいて変換し、この変換された信号を出力信号として出力する第3色変換手段とを備えたことを特徴とする色変換装置。

【請求項2】 前記入力信号の入力を検知する入力検知手段と、
前記信号発生手段の信号発生状況を検知する信号発生検知手段とを備え、
前記信号発生手段は、前記入力検知手段が入力を検知した後に、信号の発生を開始し、前記第3色変換手段は、前記信号発生検知手段が信号発生の終了を検知した後に、前記入力信号の変換を開始することを特徴とする請求項1記載の色変換装置。

【請求項3】 前記入力信号の信号容量を識別する容量識別手段と、
前記第1色変換手段と前記第2色変換手段とを用いて前記入力信号を前記出力信号に変換する第一の変換処理と、前記第3色変換手段を用いて前記入力信号を前記出力信号に変換する第二の変換処理とを、前記容量識別手段の識別結果に基づいて切り替える変換処理切り替え手段とを備えたことを特徴とする請求項1記載の色変換装置。

【請求項4】 前記第1色変換特性記憶手段と、前記第2色変換特性記憶手段とに記憶される情報の少なくとも一方を修正する色変換特性修正手段と、
前記第1色変換特性記憶手段及び前記第2色変換特性記憶手段の修正状況をそれぞれ検知する修正状況検知手段とを備え、
前記信号発生手段は、前記修正状況検知手段が前記色変換特性修正手段による修正の終了を検知した時に、信号の発生を開始することを特徴とする請求項1あるいは請求項3記載の色変換装置。

【請求項5】 前記入力信号の取り得る値の最大値と最小値を記憶する入力信号レンジ記憶手段を備え、
前記信号発生手段は、前記入力信号レンジ記憶手段に記憶される最大値と最小値の間を所定の数で分割し、この

とき求められる数値を出力することを特徴とする請求項1から請求項4のいずれかに記載の色変換装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、原画像の色彩信号を変換する装置に関し、特に、色彩信号の変換処理速度を向上させることができる色変換装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、各種の画像処理機器がネットワークで結合されるようになったので、同一の画像データであるにもかかわらず、異なる機器間では同じ様な色が再現できないということが問題視されるようになった。これを解決するために提唱されているのが、デバイス・インディペンデント・カラーシステムと一般的に呼ばれている概念である。

【0003】これは、図6に示すように、異なるデバイス間での色彩データの伝達を、CIE1931-XYZ表色系（以下、XYZと称する）や、CIE1976-L*a*b*表色系（以下、Labと称する）等の値で表示される、CIE（国際照明委員会）が推奨する色彩値（以下、CIE値と呼ぶ）で行なおうというものである。このカラーシステムを達成するためには、各画像処理機器（デバイス）の色を扱う信号値〔例えば、プリンタならばシアン（C）、マゼンタ（M）、イエロー（Y）、ブラック（K）の各階調レベルであり、CRT（Cathode-Ray Tube）ディスプレイならばRGBの各発光体の発光強度などであり、このような信号値のことをデバイスカラーと呼ぶことにする〕とCIE値とを変換する機構が必要となる。

【0004】なお、この変換する機構のことを色変換機構と呼び、色変換機構の変換特性のことをプロファイルデータと呼んでいる。色変換機構は、プロファイルデータに基づいて、デバイスカラーをCIE値に変換したり、CIE値をデバイスカラーに変換したりする。この具体例を図7を参照して説明する。

【0005】例えば、図7において、プリンタ100はパソコン等の外部装置における外部CPU（中央処理装置）102に接続されている。プリンタ100には、CPU（中央処理装置）110と、読み出し専用メモリ（ROM）112と、随時読み書き可能メモリ（RAM）114と、印字ヘッド116とが備えられている。CPU110はRAM114の記憶内容の書換えが可能状態に接続されている。CPU110内部には、第1色変換部120と第2色変換部122とが備えられている。ROM112内部には、プリンタ100のプロファイルデータであるプロファイルA126が記憶されている。

【0006】外部CPU102は、入力装置であるキーボード101と、表示装置であるCRT104と、記憶

(3)

特開平9-116776

3

装置であるハードディスク106とが接続されている。なお図示しないマウスを入力装置としてさらに接続しても良い。ハードディスク106内部には、CRT104のプロファイルデータであるプロファイルB130が記憶されている。外部CPU102は、ハードディスク106内のデータを書換え可能で、CRT104に画像を表示させる制御を行い、且つ、プリンタ100に印字データを出力可能な様に構成されている。

【0007】プリンタ100における第1色変換部120は、外部CPU102が出力する印字データとRAM114に記憶されるデータとを受け取り、第2色変換部122にデータを出力するように構成されている。第2色変換部122は、第1色変換部120が出力するデータと、ROM112内に記憶されるプロファイルA126とを受け取り、印字ヘッド116にデータ出力可能なように構成されている。

【0008】続いて、動作について説明する。ユーザはキーボード101や図示しないマウスを介して外部CPU102に描画の指示を与え、外部CPU102はこの指示にしたがってCRT104上に画像を表示させる。そして、ユーザはCRT104上に表示される画像を見て、所望の画像が形成できたのならば、キーボード101におけるプリント実行キーを押下して、印字サンプルを得ようとする。この場合には、外部CPU102は、表示される画像のCRT104上での、加法混色におけるRGB3原色それぞれの階調信号（以下、RGBと称する。なお、各原色の階調数は $0 \leq R, G, B \leq 255$ の256段階とする）と、ハードディスク106に記憶されるCRT104のプロファイルデータであるプロファイルB130をプリンタ100側に出力する。

【0009】続いて、図8のフローチャートを参照しながら、プリンタ100内部での色変換処理動作について説明する。色変換処理を開始すると、プリンタ100は、外部CPU102からCRT104のプロファイルデータであるプロファイルB130を受け取り（S100）、RAM114の所定の領域に保存させる（S10

4

1）。プロファイルBの保存が終了すると、画像データの3刺激値（R, G, B）の受信を開始する（S102）。すると、第1色変換部120では、RAM114に保存したプロファイルBを読み出し、後述する方法に基づいてRGB表色系信号をXYZ表色系信号に変換する（S103）。続いて、下記の（1）式に基づいて、この3刺激値（X, Y, Z）を、（L, a, b）信号に変換する（S104）。

【0010】

$$L = (Y/Y_n)^{1/3} * 116 - 16$$

$$a = 500 * ((X/X_n)^{1/3} - (Y/Y_n)^{1/3}) \dots\dots\dots (1)$$

$$b = 200 * ((Y/Y_n)^{1/3} - (Z/Z_n)^{1/3})$$

なお、*は乗算記号、X, Y, ZはXYZ表色系における各成分の値であり、X_n, Y_n, Z_nはプロファイルB130によって規定される標準白色のX, Y, Zの値であり、L, a, bはLab表色系の3次元直交座標を用いる色空間における各成分の値である。

【0011】続いて、第2色変換部122でROM112内に記憶されるプロファイルA126に基づいて、L, a, bの値を印字ヘッド116の制御信号であるC（シアン）、M（マゼンタ）、Y（イエロー）、K（黒）の信号に後述する方法で変換する（S105）。そして、画像データの受信が終了したか否かを判定し（S106）、終了していれば処理を終了する（S107）。S106で受信が終了していないときは、前記S102の処理に戻る。

【0012】続いて、S103の処理であるR, G, B信号からX, Y, Z信号への変換方法について詳述する。まず、プロファイルB130の構成について説明する。プロファイルB130には、CRT104の3つの原色毎に、階調信号と発光する輝度値との関係を示す値（係数）である γ_r と、原色毎のX, Y, Z値が記憶されている。これらの値に基づいて以下に示す数式（2）に従って、R, G, B値をX, Y, Z値に変換する。

【0013】

【数2】

$$\left. \begin{aligned} SR &= (R/255)^{\gamma_r} \\ SG &= (G/255)^{\gamma_g} \\ SB &= (B/255)^{\gamma_b} \\ X &= SR * X_r + SG * X_g + SB * X_b \\ Y &= SR * Y_r + SG * Y_g + SB * Y_b \\ Z &= SR * Z_r + SG * Z_g + SB * Z_b \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots (2)$$

なお、前記数式（2）において、R, G, Bは3原色の各階調値であり、 γ_r , γ_g , γ_b は3原色の各成分毎の γ 値であって、べき数である。また、SR, SG, SBは3原色の各成分毎の輝度値であり、X_r, Y_r, Z_rはR（赤）光のXYZ値であり、X_g, Y_g, Z_gはG

（緑）光のXYZ値であり、X_b, Y_b, Z_bはB（青）光のXYZ値である。このうち、プロファイルB130として記憶されているものは、 γ_r , γ_g , γ_b の γ 値と、X_r, Y_r, Z_r, X_g, Y_g, Z_g, X_b, Y_b, Z_bの各XYZ値である。

(4)

特開平9-116776

5

【0014】続いて、S105の処理であるL, a, b信号から印字ヘッド116の制御信号であるC, M, Y, K信号に変換する処理について説明する。まず、図9を参照してプロファイルA126の構成について説明する。L, a, bなる3値を直交する軸とする空間Wを想定し、この空間Wを任意の均等間隔で分割する。分割された各領域を小立体Jと呼ぶことにする。このうちの一つの小立体Jの各頂点(A, B, C, D, E, F, G, H等)におけるL a b値が入力されたときの出力値(CMYK値)を予め求めておく。空間Wにおける全ての頂点におけるCMYK値を記憶するものがプロファイルA126である。

【0015】任意のL a b値(以下入力値P)が与えられ、どの小立体Jに入力値Pが含まれるかを判定す

$$\left. \begin{aligned} P_c &= K A * A_c + K B * B_c + K C * C_c + K D * D_c + K E * E_c + K F * F_c + K G * G_c + K H * H_c \\ P_m &= K A * A_m + K B * B_m + K C * C_m + K D * D_m + K E * E_m + K F * F_m + K G * G_m + K H * H_m \\ P_y &= K A * A_y + K B * B_y + K C * C_y + K D * D_y + K E * E_y + K F * F_y + K G * G_y + K H * H_y \\ P_k &= K A * A_k + K B * B_k + K C * C_k + K D * D_k + K E * E_k + K F * F_k + K G * G_k + K H * H_k \end{aligned} \right\} (3)$$

ここで、KA, KB, KC, KD, KE, KF, KG, KHは重み係数で、以下に示す数式(4)より算出される。

$$\left. \begin{aligned} K A &= (T L - S L) * (T a - S a) * (T b - S b) / (T L * T a * T b) \\ K B &= (T L - S L) * (T a - S a) * S b / (T L * T a * T b) \\ K C &= (T L - S L) * S a * (T b - S b) / (T L * T a * T b) \\ K D &= (T L - S L) * S a * S b / (T L * T a * T b) \\ K E &= S L * (T a - S a) * (T b - S b) / (T L * T a * T b) \\ K F &= S L * (T a - S a) * S b / (T L * T a * T b) \\ K G &= S L * S a * (T b - S b) / (T L * T a * T b) \\ K H &= S L * S a * S b / (T L * T a * T b) \end{aligned} \right\} \dots (4)$$

ここで、TL=HL-AL、Ta=Ha-Aa、Tb=Hb-Ab(それぞれ、小立体Jにおける各頂点間のL, a, b方向の距離を示す、図10参照)であり、SL=PL-AL、Sa=Pa-Aa、Sb=Pb-Ab(小立体Jにおける主面から入力値P点までのL, a, b方向の距離を示す、図10参照)である。

【0019】これにより、L a b値をCMYK値に変換することができる。しかし前記のような構成を採用することで、各CRT等の固有のデバイスの色再現特性を意識することなく、常に安定した色をどの画像処理装置においても再現できるようになった。

【0020】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような変換にかかる計算量は、前記従来の技術で説明した様に複雑なものであり、さらに、入力値P毎に前記計算を実行しなければならず、しかも画像データ(入力値Pの数)は膨大であるため、変換にかかる処理時間が非常

6

に長くなってしまいう問題が発生した。また、画像処理装置におけるCPUの処理能力を向上させて処理時間を短縮させようとする、当該CPUのコストが上がり、高価な色変換装置になってしまうという問題が発生した。

【0016】続いて、数式(3)に基づいて補間を行ない、入力値Pに対するCMYK値(Pc, Pm, Py, Pk)を算出する(図10参照)。

【0017】

【数3】

【0018】

【数4】

に長くなってしまいう問題が発生した。また、画像処理装置におけるCPUの処理能力を向上させて処理時間を短縮させようとする、当該CPUのコストが上がり、高価な色変換装置になってしまうという問題が発生した。

【0021】本発明は、上述した問題点を解決するためになされたものであり、複雑な変換手順を簡略化することで、高速に画像データの色変換を行なうことのできる色変換装置を提供することを目的とする。

【0022】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するために請求項1に記載の発明の色変換装置は、入力信号を第1中間信号に変換する第1色変換手段と、第1中間信号を変換する第2色変換手段と、第1色変換手段の変換特性を記憶する第1変換特性記憶手段と、第2色変換手段の変換特性を記憶する第2変換特性記憶手段と、入力信号の取り得る値のうち、いくつかの信号を出力する信号

(5)

特開平 9 - 1 1 6 7 7 6

7

8

発生手段と、信号発生手段により発生した信号を、前記第 1 色変換手段と前記第 2 色変換手段とにより変換した後の信号を第 3 色変換特性として記憶する第 3 変換特性記憶手段と、入力信号を前記第 3 色変換特性記憶手段に記憶される変換特性に基づいて変換し、この変換された信号を出力信号として出力する第 3 色変換手段とを備えたものである。

【 0 0 2 3 】 また、請求項 2 の発明は色変換装置は、請求項 1 に記載の色変換装置において、前記入力信号の入力を検知する入力検知手段と、前記信号発生手段の信号発生状況を検知する信号発生検知手段とを備え、信号発生手段は、前記入力検知手段が入力を検知した後に、信号の発生を開始し、第 3 色変換手段は、前記信号発生検知手段が信号発生の終了を検知した後に、入力信号の変換を開始するように構成したものである。

【 0 0 2 4 】 さらに、請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 に記載の色変換装置において、前記入力信号の信号容量を識別する容量識別手段と、前記第 1 色変換手段と前記第 2 色変換手段とを用いて前記入力信号を前記出力信号に変換する第一の変換処理と、前記第 3 色変換手段を用いて前記入力信号を前記出力信号に変換する第 2 の変換処理とを、前記容量識別手段の識別結果に基づいて切り替える変換処理切り替え手段とを備えたものである。

【 0 0 2 5 】 そして、請求項 4 に記載の発明は、請求項 1 あるいは請求項 3 に記載の色変換装置において、前記第 1 色変換特性記憶手段と、前記第 2 色変換特性記憶手段とに記憶される情報の少なくとも一方を修正する色変換特性修正手段と、第 1 色変換特性記憶手段及び第 2 色変換特性記憶手段の修正状況をそれぞれ検知する修正状況検知手段とを備え、前記信号発生手段は、修正状況検知手段が色変換特性修正手段による修正の終了を検知した時に、信号の発生を開始するように構成したものである。

【 0 0 2 6 】 また、請求項 5 に記載の発明は、請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の色変換装置において、前記入力信号の取り得る値の最大値と最小値を記憶する入力信号レンジ記憶手段を備え、前記信号発生手段は、前記入力信号レンジ記憶手段に記憶される最大値と最小値の間を所定の数で分割し、このとき求められる数値を出力するように構成したものである。

【 0 0 2 7 】

【発明の実施の形態】 以下、本発明を具体化した実施形態を図面を参照して説明する。図 1 は第 1 の実施形態としての画像の色変換装置を備えたプリンタ 2 の機能ブロック図であって、プリンタ 2 はパソコン等の外部装置における外部 CPU 4 とデータ転送可能な状態に接続されている。プリンタ 2 には CPU 1 0 と不揮発性 RAM 1 2 と ROM 1 4 とキーボード 1 6 と印字ヘッド 1 8 とが備えられている。

【 0 0 2 8 】 CPU 1 0 内部には、データ入力部 2 0

と、色変換特性修正手段としての変換特性修正部 2 2 と、同じく色変換特性修正部としての選択値修正部 3 4 と、信号発生手段としての信号発生部 2 4 と、第 1 色変換手段としての第 1 色変換部 2 6 と、第 2 色変換手段としての第 2 色変換部 2 8 と、第 3 色変換手段としての第 3 色変換部 3 0 と、変換特性選択部 3 2 と、信号発生特性修正手段としての信号特性修正部 3 6 とが配置されている。

【 0 0 2 9 】 不揮発性 RAM 1 2 内部には、第 1 変換特性記憶手段としての第 1 色変換特性記憶部 4 0 と、第 3 変換特性記憶手段としての第 3 色変換特性記憶部 4 2 と、第 2 変換特性記憶手段の一つとしての選択値記憶部 4 4 と、信号発生特性記憶手段としての信号発生特性値記憶部 4 6 と、入力信号レンジ記憶手段としての入力レンジ記憶部 4 8 とが配置されている。

【 0 0 3 0 】 ROM 1 4 内部には、他の第 2 変換特性記憶手段としての色変換特性 A 記憶部 1 4 a と、色変換特性 B 記憶部 1 4 b と、色変換特性 C 記憶部 1 4 c とが配置されている。外部 CPU 4 はパソコン等で作成されたカラー画像に関する色彩データ 6 2 と、この色彩データ 6 2 のプロファイルデータ 6 0 とをプリンタ 2 に出力することができる。

【 0 0 3 1 】 データ入力部 2 0 は、外部 CPU 4 から前記色彩データ 6 2 とプロファイルデータ 6 0 とを受け取り、変換特性修正部 2 2 にプロファイルデータ 6 0 を出力し、第 3 色変換部 3 0 に色彩データ 6 2 を出力するように接続されているものであって、バッファメモリである。変換特性修正部 2 2 は、前記データ入力部 2 0 からプロファイルデータ 6 0 を受け取り、第 1 色変換特性記憶部 4 0 及び入力レンジ記憶部 4 8 とに対してそれぞれの記憶データを読み取り及び書換え可能であり、且つ、信号発生部 2 4 に対してデータ出力可能なように接続されている。

【 0 0 3 2 】 信号発生部 2 4 は、前記変換特性修正部 2 2 と選択値修正部 3 4 とからのデータを受け取り、信号発生特性値記憶部 4 6 と入力レンジ記憶部 4 8 とのデータをそれぞれ読み取り可能で、第 1 色変換部 2 6 にデータ出力可能なように接続されている。第 1 色変換部 2 6 は、信号発生部 2 4 が出力するデータを受け取り、第 1 色変換特性記憶部 4 0 の記憶データを読み取り可能で、第 2 色変換部 2 8 にデータ（第 1 中間信号）を出力可能なように接続されている。第 2 色変換部 2 8 は、第 1 色変換部 2 6 と変換特性選択部 3 2 とが出力するデータをそれぞれ受け取り、第 3 色変換特性記憶部 4 2 の記憶データを書換え可能なように接続されている。

【 0 0 3 3 】 変換特性選択部 3 2 は、前記選択値記憶部 4 4 と色変換特性 A 記憶部 1 4 a と色変換特性 B 記憶部 1 4 b と色変換特性 C 記憶部 1 4 c の各記憶データを読み取り可能で、第 2 色変換部 2 8 にデータ出力可能なように接続されている。選択値修正部 3 4 は、キーボード

(6)

特開平 9-116776

9

10

16からのデータを受け取り、選択値記憶部44の記憶データを書換え可能で、信号発生部24にデータ出力可能のように接続されている。信号特性修正部36は、キーボード16からのデータを受け取り、信号発生特性値46の記憶データを書換え可能のように接続されている。

【0034】第3色変換部30は、データ入力部20から出力される色彩データ62を受け取り、第3色変換特性記憶部42の記憶データ(第2中間信号)を読み取り可能で、所定の制御信号を印字ヘッド18に出力可能10のように接続されている。なお、本実施例では、色彩データ62は1つの画素に対して、R、G、Bなる3つの色成分における任意(0から255まで)の階調レベルをもつものとしている。また、印字ヘッド18は、第3色変換部30が出力する制御信号に基づいて、図示しない記録紙に画像を形成するように構成されている。

【0035】続いて、図2のフローチャートを参照しながら、本発明の実施形態における色変換処理動作の概略について説明する。色変換処理開始されると、まず、プリンタ2におけるCPU10が画像データの10の入力を検知し(S1)、データ入力部20は外部CPU4に画像データにおけるプロファイルデータ60の出力を要請し、このプロファイルデータ60を読み取って受け取る(S2)。

【0036】次いで、変換特性修正部22において、不揮発性RAM12内の第1色変換特性記憶部40と入力レンジ記憶部48とに記憶される内容と前記プロファイルデータ60とが同一か否かを判定する(S3)。ここで、同一でないと判定された場合には(S3: no)、変換特性修正部22は、第1色変換特性記憶部40及び30入力レンジ記憶部48の内容をプロファイルデータ60の内容に書換えて保存し(S4)、信号発生部24に信号の発生を指示する。信号発生部24は入力レンジ記憶部48と信号発生特性値記憶部46とに記憶される内容にしたがって、信号を発生する(S5)。

【0037】第1色変換部26は、第1色変換特性記憶部40に記憶される内容にしたがって、信号発生部24で発生される信号を第1中間信号に変換する(S6)。この第1中間信号は、変換特性選択部32によって後述する手順により選択される情報に基づいて、第2色変換部28において再度変換(第2色変換)させて第2中間信号を得る(S7)。ここで得られた第2中間信号は第3色変換特性記憶部42の所定領域の内容を書換えて保存される(S8)。

【0038】次いで、信号発生部24からの信号発生がまだ続くか否かを判定する(S9)。信号の発生が終了したと判断すると(S9: yes)、データ入力部20は、色彩データ62の読み取りを開始する(S10)。次に、第3色変換部30は、第3色変換特性記憶部42に記憶される内容(第2中間信号)に基づいて、色彩デ50

ータ62を印字ヘッド18の制御信号に変換する(S11)。そして、色彩データ62の読み取りが終了しているか否かを判定し(S12)、終了していれば(S12: yes)、処理を終了する(S13)。S9で信号発生部24からの信号発生が終了していない場合には(S9: no)、S5に戻って、S5からS9迄の処理を繰り返す。すなわち、第3色変換特性記憶部42の作成を継続する。

【0039】なお、S3の処理で、プロファイルデータ60と、第1色変換特性記憶部40及び入力レンジ記憶部48に記憶される内容とが同一の場合には(S3: yes)、S10の手順に移る。すなわち、第3色変換特性記憶部42の作成手順を割愛する。また、S12で色彩データ62の入力が続くならば(S12: no)、前記S10の処理に戻ってS10～S12の処理を繰り返すのである。

【0040】なお、処理S3が修正状況検知手段に該当し、処理S9が信号発生検知手段に該当する。また、処理S3でプロファイルデータ60を、第1色変換特性記憶部40と入力レンジ記憶部48とに記憶される内容とを比較しているが、比較を行わずにプロファイルデータ60が入力されると常に信号発生部24に信号の発生を指示しても差障り無い。この場合、処理S3から処理S10に移る経路は消滅し、この時の処理S3が入力検知手段に該当することになる。

【0041】次に、個々の詳細な動作について説明する。まず、プロファイルデータ60の構成について説明する。プロファイルデータ60には、色彩データ62のデータ(RGB値)をXYZ値に変換する処理情報と、色彩データ62の取り得る範囲を示す情報とが備えられている。即ち、RGB値をXYZ値に変換する処理として、図7及び図8の従来例のフローチャートに示したプロファイルB130におけるものと同一の処理を採用した場合、RGB値をXYZ値に変換するために前記数式(2)で使用するのに必要な γ 値(γ_r 、 γ_g 、 γ_b)と、マトリクス係数(X_r 、 Y_r 、 Z_r 、 X_g 、 Y_g 、 Z_g 、 X_b 、 Y_b 、 Z_b)とが変換処理を示す情報として備えられる。

【0042】そして、色彩データ62の取り得る範囲を示す情報としては、色彩データ62の三原色(R、G、B)3つの成分それぞれの、最大値(R_{max} 、 G_{max} 、 B_{max})と最小値(R_{min} 、 G_{min} 、 B_{min})が備えられている。次に、前記処理S3及び変換特性修正部22の詳細な動作について説明する。変換特性修正部22はプロファイルデータ60を受け取ると、プロファイルデータ60の個々の値が第1色変換特性記憶部40と入力レンジ記憶部48とに記憶される個々の値が一致するか否かを一つずつ判定し、全ての値が同一であるときに、プロファイルデータ60が第1色変換特性記憶部40と入力レンジ記憶部48とに記憶される内容と同一であると判定

(7)

特開平9-116776

11

する。

【0043】続いて、処理S5及び信号発生部24の詳細な動作について説明する。まず、信号発生特性値記憶部46について説明する。信号発生特性値記憶部46には、入力レンジ記憶部48に記憶される色彩データ62の取り得る範囲である最大値と最小値の間の分割数を示す値(STEP)が記憶されている。尚、本実施例では、この値(STEP)は1つの数値のみであるが、色彩データ62の3原色の成分毎に備えていても差し障り無い。

【0044】さらに、この値(STEP)は、修正可能であってもかまわない。例えば、図1に示す実施形態の

$$\left. \begin{aligned} R_SPACE &= (R_{max} - R_{min}) / STEP \\ G_SPACE &= (G_{max} - G_{min}) / STEP \\ B_SPACE &= (B_{max} - B_{min}) / STEP \\ Rout_i &= i * R_SPACE + R_{min} \\ Gout_j &= j * G_SPACE + G_{min} \\ Bout_k &= k * B_SPACE + B_{min} \end{aligned} \right\} \dots (5)$$

なお、 i, j, k は順番を示す添え字であって、 $0 \leq i, j, k \leq STEP$ の整数値である。そして、数式(5)により算出される3つの信号値($Rout_i$ 、 $Gout_j$ 、 $Bout_k$)の全ての組合せを、第1色変換部26に1組ずつ出力する。

【0047】即ち、STEPが8であった場合、各色成分の信号値は添え字が0から8までの9種類発生することになるため、信号発生部24から出力される信号値の数は合計で729($= 9 * 9 * 9$)個となる。また、前述の信号特性修正部36により、信号発生特性値記憶部46に記憶される値(STEP)が16に修正されている場合には、各信号値は17種類発生するので、信号発生部24から出力される信号値の数は合計で4913($= 17 * 17 * 17$)個になる。

【0048】第1色変換部26は、色彩データ62をLab値に変換する動作を行なうものであり、第1色変換部26における変換方法は、演算に必要なデータを第1色変換特性記憶部40から読み出すこと以外は、従来例における処理S103とS104と同一であるので、詳細な説明を割愛する。また、第2色変換部28の動作も、変換演算に必要なデータを変換特性選択部32から読み出して得られたCMYK値を第3色変換特性記憶部42に出力する以外は、従来例の処理S105と同一であるので、詳細な説明を割愛する。すなわち、第2色変換部28は、Lab値を印字ヘッド18の制御信号であるCMYK値に変換する動作を行なうものである。なお、変換特性選択部32における処理動作については後に詳述する。

12

ように、信号発生特性値記憶部46に記憶されるデータを修正するときには、信号特性修正部36がキーボード16からの情報を受け取り、この指示に基づき信号特性修正部36が信号発生特性値46に記憶されるデータを修正することができる。

【0045】そして、信号発生部24は、信号発生の指示を受け取ると、入力レンジ記憶部48と信号発生特性値記憶部46とに記憶される情報に基づいて、数式

(5)により算出される信号値($Rout_i$ 、 $Gout_j$ 、 $Bout_k$)を求める。

【0046】

【数5】

【0049】そして、第2色変換部28は、求めたCMYK値を第3色変換特性記憶部42の所定領域に記憶保存する。図3に示すような、色彩データ62の3原色

(R, G, B)の各成分の直交する軸からなる空間(すなわち、RGB空間)を想定した場合、以上の様な動作を行なうことで、第3色変換特性記憶部42には、このRGB空間を格子状に分割する点(各格子の頂点毎)に対する印字ヘッド18の制御信号値(すなわち、CMYK値)が記憶されることになる。即ち、第3色変換部30は、第3色変換特性記憶部42に記憶されるデータを呼び出し、従来例の処理S105における入力値LabをRGBに置き換えるという考え方で、色彩データ62をCMYK値に変換する。

【0050】このような動作を行なうことで以下のような効果がある。色彩データ62をCIE値に変換し、その後印字ヘッド18の制御信号であるCMYK値に変換するという計算量は非常に膨大であるが、信号発生部24において発生される極わずかな量(例えば、前記実施形態でSTEP数が8の場合は、これに対応する信号値の数は729個)の信号についてのみ、CMYK値に変換するという膨大な計算を行ない、実際の色彩データ62の変換には、この時算出される代表的な値に基づいて所定の補間法によりCMYK値を求めれば、どのように複雑な演算であっても、簡易な演算にすることができるので、変換に要する処理時間を大幅に短縮することができる。

【0051】補間法としては、図3又は図9における入力値Pの位置(座標)が、大立体の8つの頂点からの座

(8)

特開平9-116776

13

標に対応させて判断できるので、図10の入力値Pに対応するCMYK値であるP(Pc, Pm, Py, Pk)を補間法により求めることができる。また、プロファイルデータ60の入力を受けた後に信号発生部24から信号の発生を行なうことで、入力信号に付随するプロファイルデータ60の色変換特性に基づく第3色変換部30を作成することができ、信号発生部24からの信号発生の終了を確認した後に第3色変換部30での色変換を開始すること

で、入力信号に付随するプロファイルデータ60の色変換特性に基づいて、入力信号を出力信号に変換することができ、入力信号に付随するプロファイルデータが様々な色変換特性に基づいていても、適切な変換特性で色変換を行なうことができ、入力信号に応じた変換を行えるようになる。

【0052】変換特性修正部22における前述のS3のような処理をおこなうことで、プロファイルデータ60の特性が変化したとき(第1色変換特性記憶部40の内容と入力したプロファイルデータ60の内容とが一致しないとき)のみ、第3色変換特性記憶部42の作成をおこなうので、これによっても処理時間の短縮を図ることが

【0053】さらに、信号特性修正部36で信号発生部24から発生する信号の特性を修正することができるので、色変換精度の不良な領域の信号を増やすことで色変換精度を改善することや、余分な信号を削除して演算処理の回数を減らすことで処理速度の向上を図ることができる。なお、信号特性修正部36は、上記実施例に記したようにキーボード16からユーザによって設定される値にする動作に限定されるものではないことはいうまでもない。入力信号の各成分の特性を、第1色変換特性記憶部40の記憶内容などを解析することによって検知し、例えば、入力信号の各成分がCRTの階調信号に基づくものであるならば、信号特性修正部36は信号発生特性値記憶部46に記憶される情報に、低明度付近の分割間隔を細かくするような設定を行なってもよいし、入力信号の各成分が、CIEのLab空間に基づく値であるときは、均等に分割するような設定を行なってもよい。

【0054】このように、入力信号の特性を示す第1色変換特性記憶部40の内容に応じて信号発生特性値記憶部46に記憶されるデータを修正することにより、入力信号に適した第3色変換特性記憶部42を作成することができるので、良好な色再現を提示することができるようになる。次に、変換特性選択部32の詳細な動作について説明する。

【0055】まず、ROM14内部に形成されるデータについて説明する。色変換特性A記憶部14aは、従来例にも示したように、Lab値を印字ヘッドの制御信号であるCMYK値に変換するためのプロファイルデータが記憶されている。すなわち、従来例のプロファイルA

14

126に該当するものが記憶されている。そして、色変換特性B記憶部14b及び色変換特性C記憶部14cには、前記色変換特性A記憶部14aとそれぞれ異なる色変換特性を示すものが記憶されている。色変換の変換特性は、画像の種類に応じて変えた方がよいことが知られている。例えば、線図やグラフのような人工的に作られたカラー画像や、解析のための特徴抽出画像のようなものに対しては色の識別がしやすいように、鮮やかな色として再現されるように色変換した方が好まれるし、人物画、風景画や写真画のようなカラー画像に対しては濃淡変化が緩やかになるような濃度の再現を適切にした変換方法の方が良好に感じられる場合が多い。色変換特性B記憶部14bと色変換特性C記憶部14cは、このように標準の色変換に対して、修正を加えた特性を有するものである。

【0056】続いて、変換特性選択部32の動作について説明する。第2色変換部28が変換処理を行なおうとするとき、当該第2色変換部28は変換特性選択部32に色変換特性値の出力を指示する。変換特性選択部32は、選択値記憶部44に記憶されるデータを読み取り、このデータにより指示される色変換特性値を出力する。すなわち、選択値記憶部44にはROM14内における色変換特性A記憶部14a、色変換特性B記憶部14b、色変換特性C記憶部14cのいずれかの先頭アドレス値が記憶されるようになっており、変換特性選択部32は選択値記憶部44に記憶される数値をROM14におけるアドレスとして参照し、そのアドレス以降のデータを出力する。

【0057】ROM14内の種々の変換特性をもつ色変換特性値の選択は以下の手順により行なわれる。キーボード16より、選択値の修正モードが指示される。選択値修正部34は修正値の入力を待つ。ユーザはキーボード16を介して修正値の入力を行なって、色変換特性A記憶部14a、色変換特性B記憶部14b、色変換特性C記憶部14cのいずれかを指定する。選択値修正部34は、指定された色変換特性値が記憶されるアドレス値を選択値記憶部44に書き込む。

【0058】選択値記憶部44を変更すると、第2色変換部28の変換特性が変わるため、第3色変換特性記憶部42の記憶内容も変更する必要がある。選択値修正部34が選択値記憶部44のデータを書き換えると、選択値修正部34は信号発生部24に、信号の発生を指示する。これ以降は図2のS5からS9と同様な処理の繰り返しにより、第3色変換特性記憶部42の記憶内容を修正することができる。

【0059】このような処理・動作を行なうことで、以下のような効果がある。まず、様々な色変換特性をプリンタ2に持たせることができるので、ユーザの好みに応じた色変換を行なうことができる。さらに、様々な色変換特性を選択し直す毎に、信号発生部24に所定の信号

(9)

特開平 9 - 1 1 6 7 7 6

15

の発生を指示して第 3 色変換特性記憶部 4 2 に記憶されるデータを変更するため、好みに応じて色変換特性を変更しても高速な処理を維持することができる。さらに、選択値修正部 3 4 が選択値記憶部 4 4 にデータを書き込みしてから、色彩データ 6 2 が送られてくるまでの時間を利用して、第 3 色変換特性記憶部 4 2 のデータを作成することができるため、色変換特性を選択し直すことにより発生する処理時間を短縮することができる。

【0060】図 4 は、本発明の第 2 の実施形態を示すプリンタ 2 の機能ブロック図である。なお、第 1 の実施形態 (図 1 参照) と同様な効果及び構成を示すものについては同一の番号を付し、詳細な説明は省略する。CPU 10 の内部には、第 1 変換処理 (手順) を実行するための第 1 色変換部 2 6 及び第 2 色変換部 2 8 と、第 2 変換処理 (手順) を実行するための第 3 色変換部 3 0 と、前記第 1 変換処理と第 2 変換処理とのいずれか一方を選択して切替えるための変換処理切り替え手段及び容量識別手段としての切り替え部 3 8 と、切り替え特性修正手段としての閾値修正部 3 9 とが配置されている。不揮発性 RAM 1 2 内部には、変換処理切り替え特性記憶手段としての閾値記憶部 4 9 が配置されている。

【0061】データ入力部 2 0 は、外部 CPU 4 からプロファイルデータ 6 4 と色彩データ 6 2 を受け取り、変換特性修正部 2 2 と切り替え部 3 8 にデータ出力可能なように接続されている。切り替え部 3 8 は、データ入力部 2 0 が出力するデータと、閾値記憶部 4 9 が記憶するデータを読み取り可能で、第 1 色変換部 2 6 と第 2 色変換部 2 8 とからなる第 1 の変換処理と、第 3 色変換部 3 0 からなる第 2 の色変換処理 (図 4 の点線の経路で示す) とのいずれかにデータ出力可能なように接続されている。第 2 色変換部 2 8 と第 3 色変換部 3 0 とは、共に印字ヘッド 1 8 にデータ出力可能なように接続されている。閾値修正部 3 9 は、信号発生特性値記憶部 4 6 に記憶されるデータを読み取り、閾値記憶部 4 9 に記憶されるデータを書換え可能なように接続されている。

【0062】続いて、この構成の処理動作について説明する。まず、プロファイルデータ 6 4 の構成について説明する。プロファイルデータ 6 4 は、前述の第 1 実施形態で説明したプロファイルデータ 6 0 に含まれるデータの他に、色彩データ 6 2 のデータ量を示す値 (SIZE, サイズ) が含まれている。この SIZE は、色彩データ 6 2 の画素数であってもよいし、画素数を算出するための値であってもよい。例えば、色彩データ 6 2 の横方向の画素数 (WIDTH) と縦方向の画素数 (LENGTH) であってもよい。この場合、色彩データ 6 2 の画素数 (SIZE) は、下記の数式 (6) 従い算出することができる。

【0063】 $SIZE = WIDTH * LENGTH \dots\dots\dots (6)$

このような動作が容量識別手段に該当する。データ入力部 2 0 がプロファイルデータ 6 4 を受け取ると、これに

16

含まれる情報の内、色彩データ 6 2 の RGB 値を XYZ 値に変換する処理情報と色彩データ 6 2 の取り得る範囲を示す情報については、これらを変換特性修正部 2 2 に出力する。これ以後は、第 1 の実施形態と同様であるので、説明を省略する。そして、プロファイルデータ 6 4 に含まれる他の情報、即ち、色彩データ 6 2 の画素数 (SIZE) については、これを切り替え部 3 8 に出力する。切り替え部 3 8 は、閾値記憶部 4 9 に記憶される値と、前記データ入力部 2 0 から出力される SIZE とを比較し、第 1 の色変換処理 (色変換手順) と第 2 の色変換処理 (色変換手順) のいずれかを選択する。例えば、閾値記憶部 4 9 に記憶される値を No とすると、 $No \geq SIZE$ なら、第 1 の色変換処理を選択し、 $No < SIZE$ なら、第 2 の色変換処理を選択するようにする。

【0064】そして、データ入力部 2 0 は外部 CPU 4 から入力される色彩データ 6 2 を切り替え部 3 8 に出力し、切り替え部 3 8 は先の手順で選択した色変換処理に応じて、信号発生部 2 4 または第 3 色変換部 3 0 のいずれかにこの色彩データ 6 2 を出力する。すなわち、第 1 の色変換処理が選択されていれば、信号発生部 2 4 を介して第 1 色変換部 2 6 に色彩データ 6 2 を出力し、第 2 の色変換処理が選択されていれば、第 3 色変換部 3 0 に色彩データ 6 2 を直接出力する。この動作が、変換処理切り替え手段に該当する。

【0065】第 1 色変換部 2 6 と第 2 色変換部 2 8 による第 1 の色変換処理の詳細な動作は、従来例の S103 から S105 の処理と同様であるので詳細な説明は省略する。また、第 3 色変換部 3 0 を経由する第 2 の色変換処理の詳細な動作も、第 1 の実施形態と同様であるので、この動作の説明も省略する。要するに、(第 3 色変換部 3 0 を経由しない) 第 1 色変換部 2 6 と第 2 色変換部 2 8 からなる第 1 の色変換処理を用いても、第 1 色変換部 2 6 で得られた第 1 中間値を第 2 色変換部 2 8 に出力し、ROM 1 4 内の所定の色変換特性記憶部の変換特性を選択して、第 2 色変換部 2 8 から第 3 色変換特性記憶部 4 2 に記憶させた変換特性値に基づいて第 3 色変換部 3 0 から出力する第 2 の色変換処理を用いても、最終的には印字ヘッド 1 8 の制御信号である CMYK が算出され、これを印字ヘッド 1 8 に出力して画像を出力する。

【0066】なお、第 3 色変換部 3 0 が読み出す第 3 色変換特性記憶部 4 2 の構成や作成手順も、第 1 の実施例と同様であるので説明を省略する。このような、動作を行なうことで以下のような効果がある。外部 CPU 4 から出力される画像データが、図 5 に示すように細かな領域ごとに異なるプロファイルデータ (A, B, C, D 等) をもつときに、その領域毎に第 3 色変換特性記憶部 4 2 のデータを作成していると、処理速度がかえって遅くなることがある。つまり、図 5 に示す領域における色変換数が、図 1 における信号発生部 2 4 が発生する信号

(10)

特開平 9 - 1 1 6 7 7 6

17

数よりも少ない場合には、その領域の色変換には第 3 の色変換部 30 を用いるよりも、第 1 の色変換部 26 と第 2 の色変換部 28 を用いて第 2 色変換部の 28 から直接出力する方が、演算量が少なくなる。

【0067】そこで、処理速度の速い色変換処理を色変換される画素数に基づいて判定し、前記第 2 実施形態に示すような処理・動作を選択することで、常に処理速度の速い色変換処理を選ぶことができ、処理の高速化につながる。また、第 2 実施形態では次のような動作を行なうこともできる。例えば、閾値修正部 39 は、第 1 実施

$$No = (STEP + 1) * (STEP + 1) * (STEP + 1) \dots\dots\dots (7)$$

これにより、信号発生特性値記憶部 46 に記憶される値 STEP をユーザの好みに合致するように修正すると、これに応じて閾値記憶部 49 に記憶させる値 No も修正するので、画像に応じて常に処理時間の短い色変換処理を選択することができるのである。

【0069】

【発明の効果】以上説明したことから明かなように、請求項 1 記載の発明の色変換装置によれば、入力信号を第 1 中間信号に変換する第 1 色変換手段と、第 1 中間信号を変換する第 2 色変換手段と、第 1 色変換手段の変換特性を記憶する第 1 変換特性記憶手段と、第 2 色変換手段の変換特性を記憶する第 2 変換特性記憶手段と、入力信号の取り得る値のうち、いくつかの信号を出力する信号発生手段と、信号発生手段により発生した信号を、前記第 1 色変換手段と前記第 2 色変換手段とにより変換した後の信号を第 3 色変換特性として記憶する第 3 変換特性記憶手段と、入力信号を前記第 3 色変換特性記憶手段に記憶される変換特性に基づいて変換し、この変換された信号を出力信号として出力する第 3 色変換手段とを備えたものである。

【0070】従って、第 1 色変換手段と前記第 2 色変換手段とにより変換するための元の信号は、信号発生手段にて採用した代表的な少数のものであり、第 1 色変換手段及び第 2 色変換手段における各色変換処理が膨大であっても、その処理数は少なくなる。そして前記の代表値に関して得られた第 3 色変換特性に基づいて、第 3 色変換手段にて入力画像の入力信号を出力信号に色変換するから、実際の入力信号の色変換を行なう第 3 色変換手段による色変換処理を簡易な演算にすることができ、これにより、色変換の処理時間を大幅に短縮することができるという効果を奏するのである。

【0071】また、請求項 2 の発明は色変換装置は、請求項 1 に記載の色変換装置において、前記入力信号の入力を検知する入力検知手段と、前記信号発生手段の信号発生状況を検知する信号発生検知手段とを備え、信号発生手段は、前記入力検知手段が入力を検知した後に、信号の発生を開始するので、入力信号に付随する変換特性に基づいた色変換によって第 3 色変換手段の色変換特性を設定することができ、そして、第 3 色変換手段は、前

18

形態において、信号発生特性値記憶部 46 の値が修正されたことを検知すると、信号発生特性値記憶部 46 の修正された値を読み出し、この値に基づいて閾値記憶部 49 の記憶データを修正する。例えば、信号発生特性値記憶部 46 に記憶される値 STEP が 8 であるならば、閾値として 729 を閾値記憶部 49 に記憶し、STEP が 16 であるならば、閾値として 4913 を閾値記憶部 49 に記憶させる。すなわち、数式 (7) により算出される値 (No) を閾値記憶部 49 に記憶させる。

【0068】

記信号発生検知手段が信号発生の終了を検知した後に、入力信号の変換を開始するように構成したものであるから、前記請求項 1 に記載の発明の効果に加えて、入力信号が様々な色変換特性に基づくものであっても、適切な出力信号に変換することができ、良好な画像を得ることができるようになる。

【0072】さらに、請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 に記載の色変換装置において、前記入力信号の信号容量を識別する容量識別手段と、前記第 1 色変換手段と前記第 2 色変換手段とを用いて前記入力信号を前記出力信号に変換する第一の変換処理と、前記第 3 色変換手段を用いて前記入力信号を前記出力信号に変換する第 2 の変換処理とを、前記容量識別手段の識別結果に基づいて切り替える変換処理切り替え手段とを備えたものであるから、入力信号の容量に応じて、これに適した色変換処理を変換処理切り替え手段にて選択でき、色変換の処理時間を短縮することができるという効果が、前記請求項 1 記載の発明の効果に加えて奏することができる。

【0073】そして、請求項 4 に記載の発明は、請求項 1 あるいは請求項 3 に記載の色変換装置において、前記第 1 色変換特性記憶手段と、前記第 2 色変換特性記憶手段とに記憶される情報の少なくとも一方を修正する色変換特性修正手段と、第 1 色変換特性記憶手段及び第 2 色変換特性記憶手段の修正状況をそれぞれ検知する修正状況検知手段とを備え、前記信号発生手段は、修正状況検知手段が色変換特性修正手段による修正の終了を検知した時に、信号の発生を開始するように構成したものである。

【0074】従って、第 1 色変換特性記憶手段と第 2 色変換特性記憶手段のうち少なくとも一方が修正されると、信号発生手段から信号が発生されるので、第 3 色変換特性記憶手段は常に第 1 色変換特性記憶手段及び第 2 の色変換特性記憶手段に基づく色変換特性を示すものとなるため、良好な画像を得ることができるようにすると同時に、色変換の処理時間を短縮することができる。

【0075】また、請求項 5 に記載の発明は、請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の色変換装置において、前記入力信号の取り得る値の最大値と最小値を記憶する入力信号レンジ記憶手段を備え、前記信号発生手段は、

(11)

特開平 9 - 1 1 6 7 7 6

19

20

前記入力信号レンジ記憶手段に記憶される最大値と最小値の間を所定の数で分割し、このとき求められる数値を出力するように構成したものである。

【0076】従って、入力信号レンジ記憶手段に記憶される入力信号の最大値、最小値、及びその間の分割点での入力信号に基づいて、信号発生手段で信号を発生させるので、第1中間信号の数等が少なく済み、第3色変換特性記憶手段に記憶されるデータに冗長なものなくなり、少ないデータ容量で良好な画像を得ることができるようになるという効果を奏するのである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態における構成の機能ブロック図である。

【図2】本発明の第1実施形態における処理・動作を説明するフローチャートである。

【図3】第3色変換部の動作を説明するための図である。

【図4】本発明の第2実施形態における構成の機能ブロック図である。

【図5】入力される画像データの構成を説明する図である。

【図6】デバイス・インディペンデント・カラーシステム概念を説明する図である。

【図7】従来の色変換装置の構成の機能ブロック図である。

【図8】従来の色変換処理・動作を説明するフローチャートである。

【図9】従来の第2色変換部の動作を説明するためのL

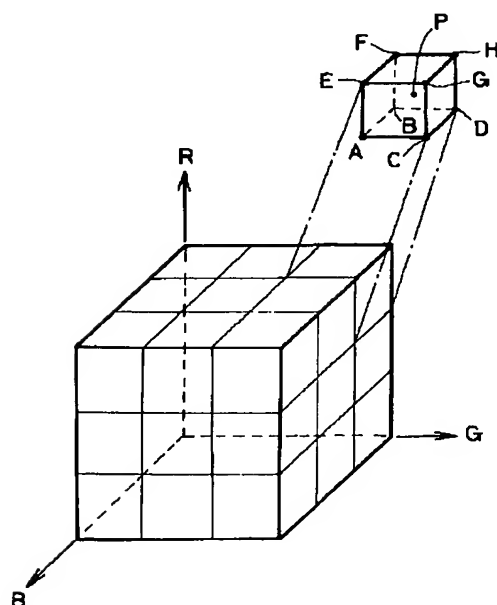
a b 空間の図である。

【図10】従来の第2の色変換部の動作を説明するためのL a b値とCMYK値との関係を示す図である。

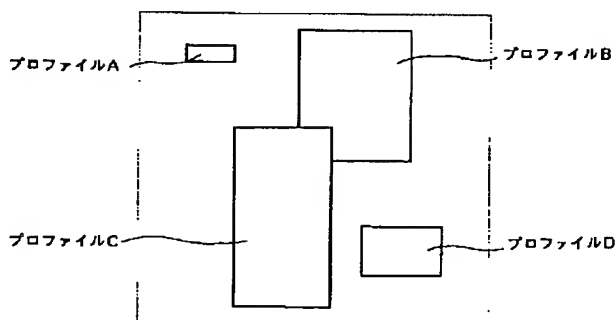
【符号の説明】

2	プリンタ
4	外部CPU
14	ROM
14a	色変換特性A記憶部
14b	色変換特性B記憶部
14c	色変換特性C記憶部
22	変換特性修正部
24	信号発生部
26	第1色変換部
28	第2色変換部
30	第3色変換部
34	選択値修正部
36	信号特性修正部
38	切り替え部
39	閾値修正部
40	第1色変換特性記憶部
42	第3色変換特性記憶部
44	選択値記憶部
46	信号発生特性値記憶部
48	入力レンジ記憶部
49	閾値記憶部
60, 64	プロファイルデータ
62	色彩データ

【図3】



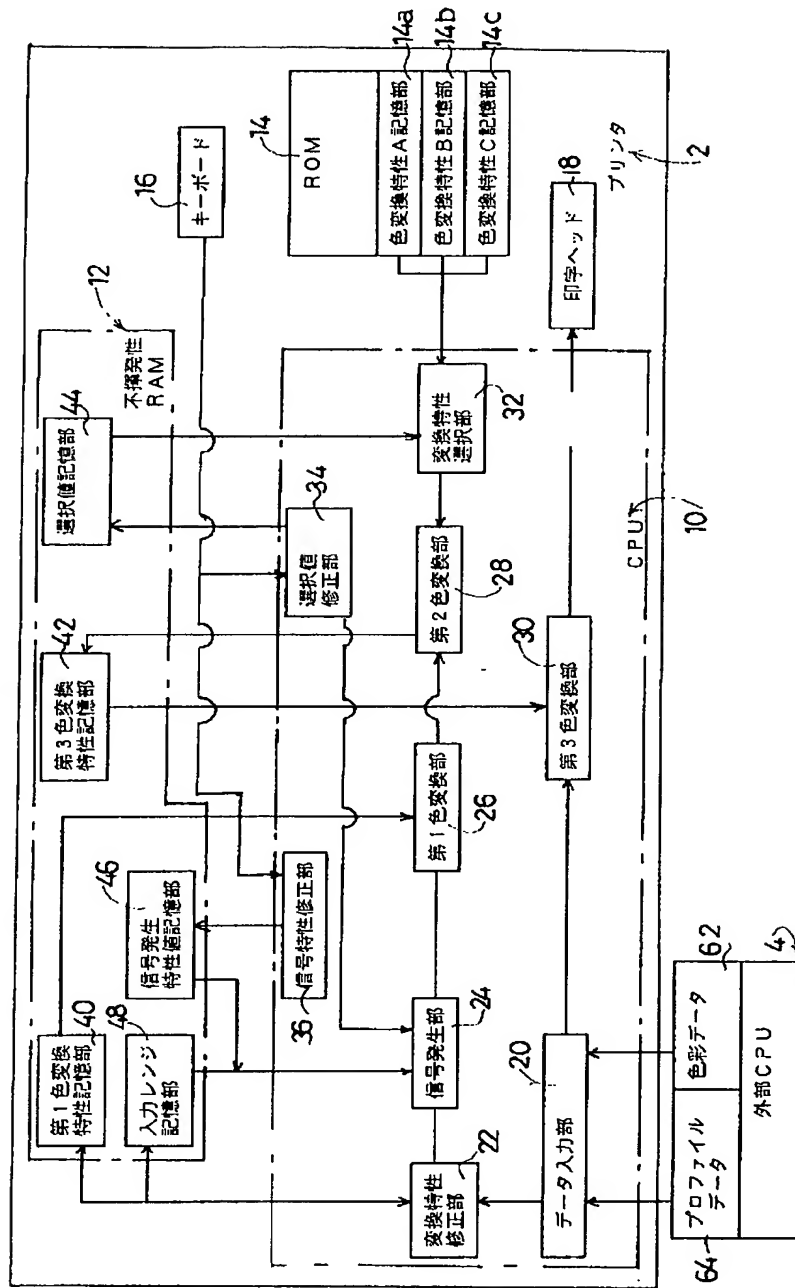
【図5】



(12)

特開平 9 - 1 1 6 7 7 6

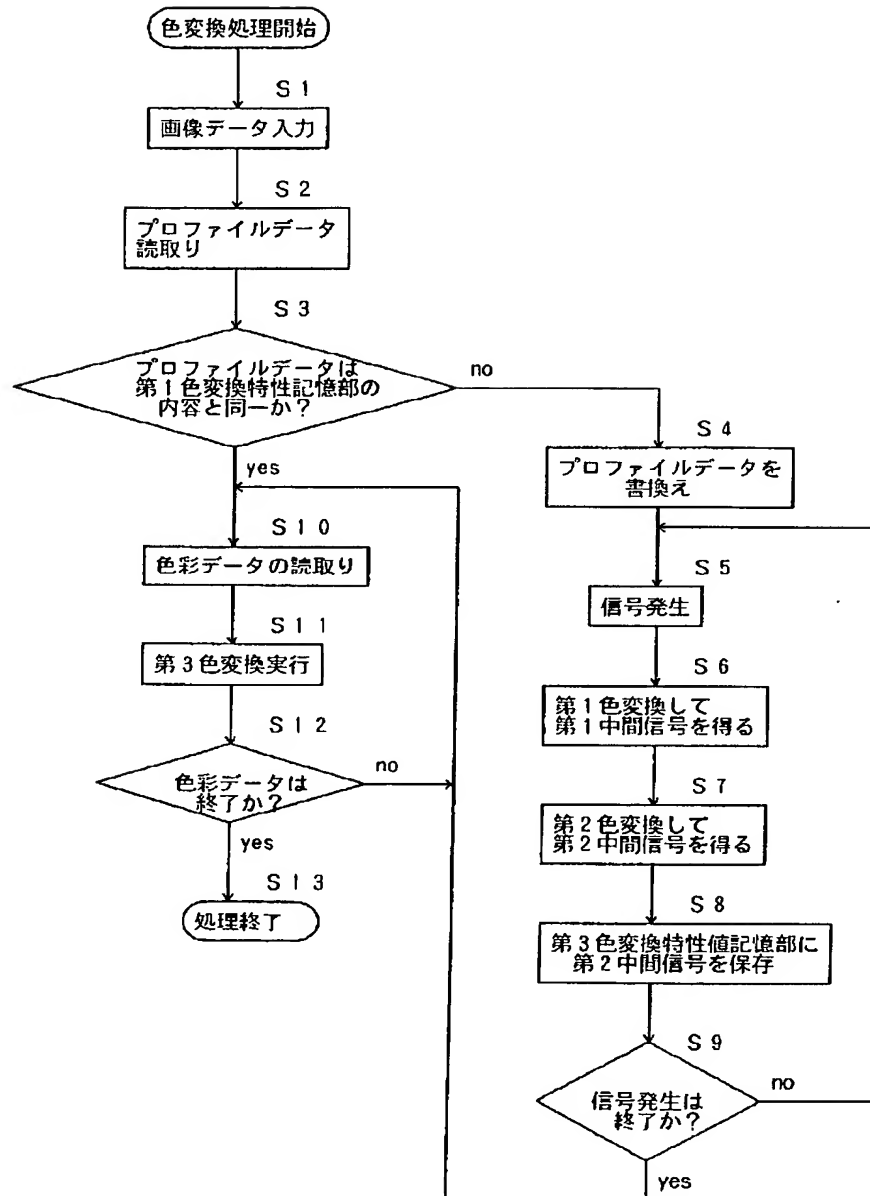
【図 1】



(13)

特開平9-116776

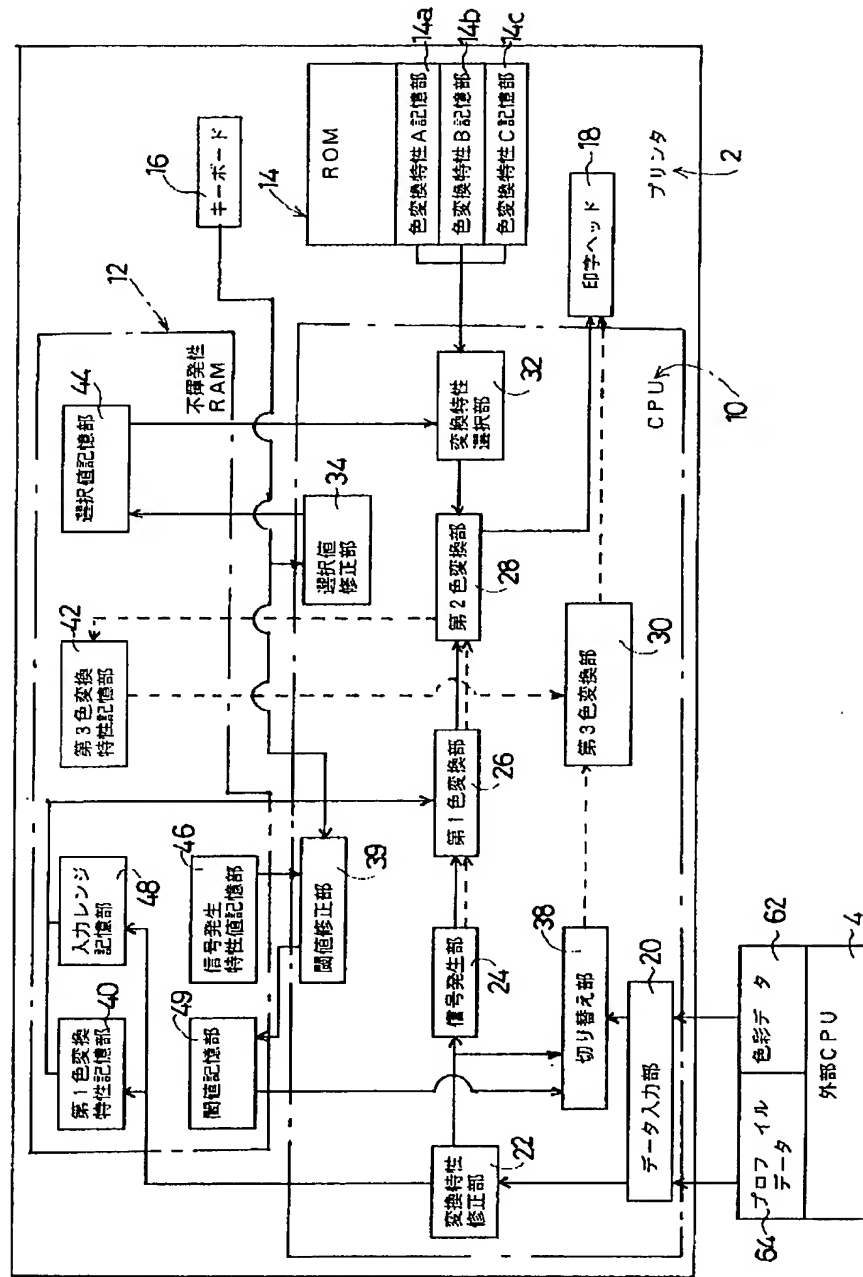
【図2】



(14)

特開平 9 - 1 1 6 7 7 6

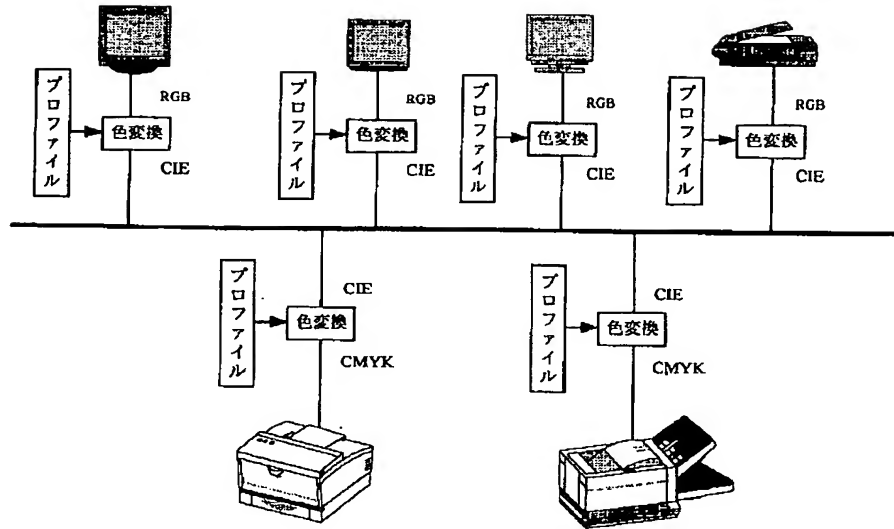
【 図 4 】



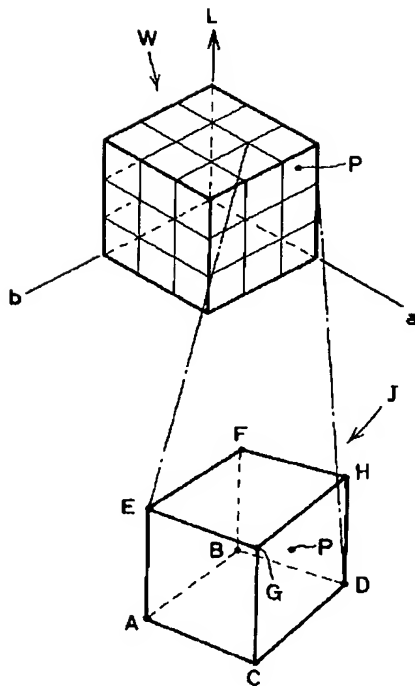
(15)

特開平9-116776

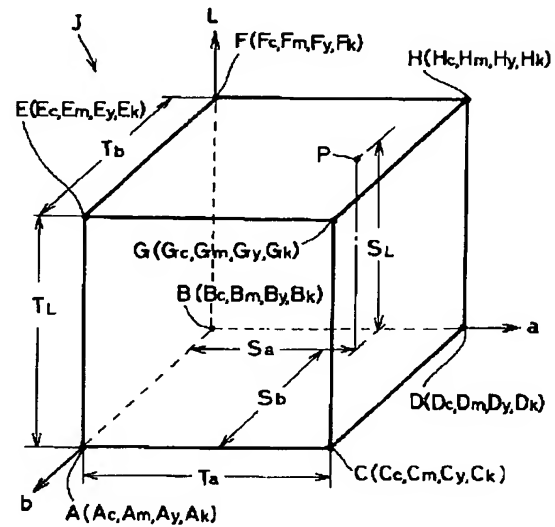
【図6】



【図9】



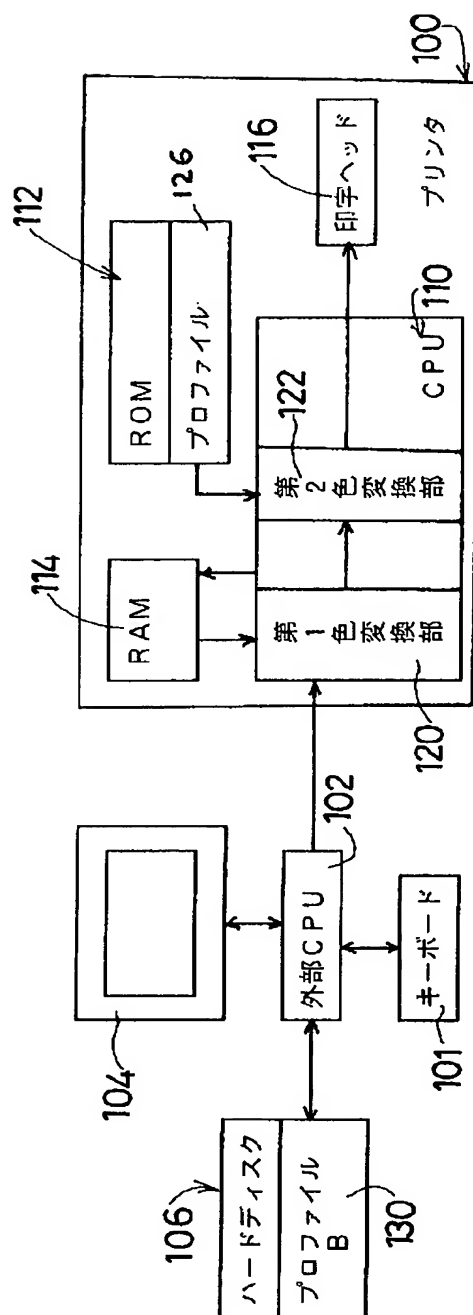
【図10】



(16)

特開平 9 - 1 1 6 7 7 6

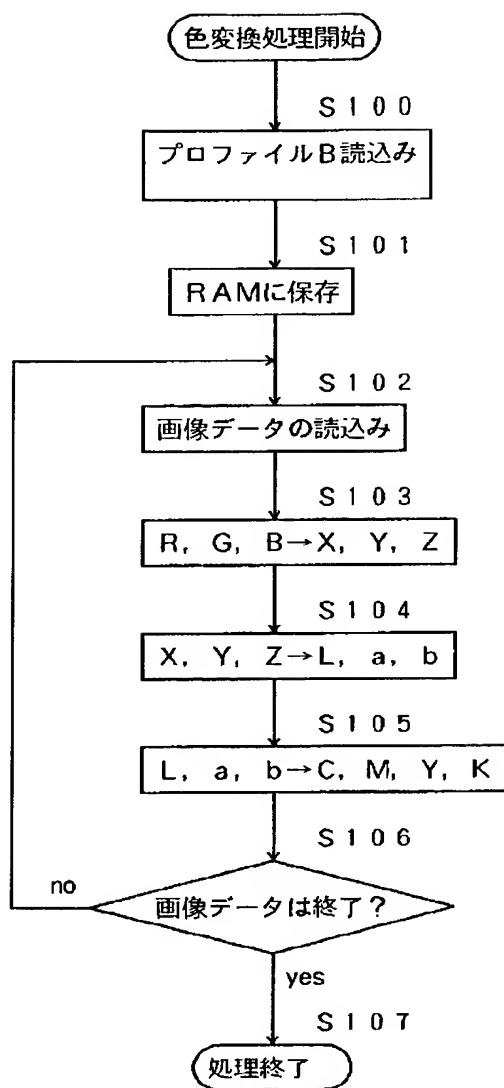
【図 7】



(17)

特開平 9 - 1 1 6 7 7 6

【図 8】



【手続補正書】

【提出日】平成7年10月27日

【手続補正1】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図4

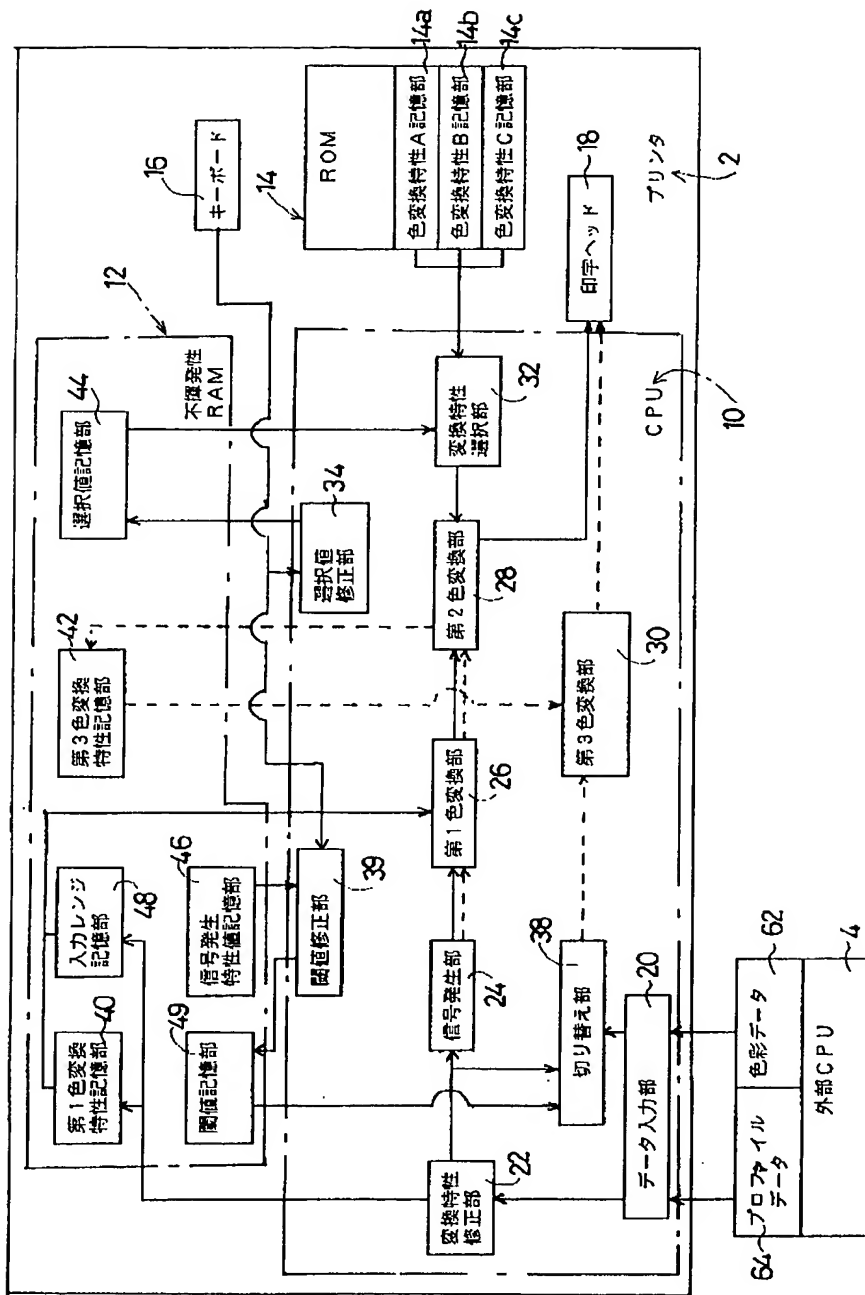
【補正方法】変更

【補正内容】

【図4】

(18)

特開平9-116776



【手続補正2】

【補正対象書類名】 図面

【補正対象項目名】 図 7

【補正方法】変更

【補正内容】

【图7】

(19)

特開平 9 - 1 1 6 7 7 6

